Sunny Boy 4200TL Multi-String
Onduleur solaire sans transformateur pour deux strings PV séparées

Instructions de service | Version 1.0 | SB4200TL-11:FF2105
TBF-SB42TL

Aperçu des changements

Numéro du document	Changement	Auteur
SB4200TL-11:FF2105	Première édition	Riemenschneider

Clause de non-responsabilité

En principe, les conditions générales de livraison de **SMA** Technologie AG s'appliquent.

Le contenu de ces documents est régulièrement contrôlé et, le cas échéant, adapté. Malgré tout, des divergences ne peuvent être exclues. L'exhaustivité des documents n'est pas garantie. La version actuellement en vigueur peut être consultée sur le site Internet www.SMA.de ou être obtenue par les réseaux de distribution habituels.

- Aucune garantie ni responsabilité ne s'applique lors de dommages quels qu'ils soient, si ceux-ci sont dus à une ou plusieurs des causes suivantes :
- Utilisation du produit inappropriée ou non conforme aux instructions d'utilisation
- Emploi du produit dans un environnement non prévu
- Emploi du produit sans prise en compte des dispositions légales de sécurité pertinentes sur le lieu d'utilisation.
- Non-respect des consignes d'alarme et de sécurité décrites dans l'ensemble de la documentation pertinente du produit.
- Emploi du produit dans de mauvaises conditions de sécurité et de protection
- Modification arbitraire du produit ou du logiciel livré conjointement.
- Dysfonctionnement du produit dû à l'influence d'un appareil branché ou placé à proximité hors des limites autorisées.
- Catastrophe ou cas de force majeure

Licence de logiciel

L'utilisation des logiciels livrés et créés par **SMA** Technologie AG est soumise aux conditions suivantes :

Le logiciel ne peut être dupliqué que pour une utilisation interne et peut être installé sur un nombre illimité d'ordinateurs. Les codes sources livrés avec le logiciel peuvent être modifiés et adaptés, sous la responsabilité de l'utilisateur, pour des besoins de fonctionnement interne. De même les pilotes peuvent être installés sur d'autres systèmes d'exploitation. Toute publication des codes sources n'est possible qu'avec l'accord écrit de **SMA** Technologie AG. Une sous-licence du logiciel est interdite.

Limitation de la responsabilité : La **SMA** Technologie AG décline toute responsabilité quant aux dommages découlant directement ou indirectement de l'utilisation du logiciel fabriqué par **SMA** Technologie AG. Ceci s'applique également à la prestation ou au défaut de prestation de services d'après-vente.

Le logiciel livré conjointement, qui n'a pas été créé par **SMA** Technologie AG, est soumis aux accords de licence et de responsabilité correspondants du fabricant.

Marque déposée

Toutes les marques déposées sont reconnues, y compris lorsqu'elles ne sont pas mentionnées expressément. L'absence de mention ne signifie pas qu'un article ou qu'une abréviation ne soit pas déposée.

SMA Technologie AG

Hannoversche Straße 1 -5

34266 Niestetal

Allemagne

Tél. +49 561 9522-0

Télécopie +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-mail : info@SMA.de

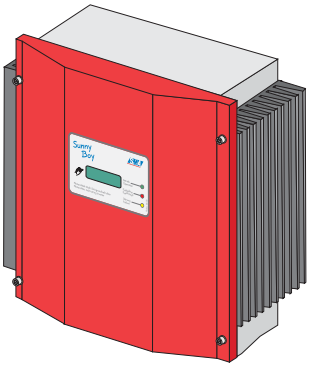
© 2004 **SMA** Technologie AG. Tous droits réservés

Table des matières

1 Avant-propos. 7
2 Consignes de sécurité 9
3 Description de l'appareil. 11
3.1 Utilisation conforme. 11
3.2 Montage de l'appareil. 11
3.3 Etats de service 14
3.3.1 Etats de service normaux 14
3.3.2 Etats de service critiques, perturbés 15
3.3.3 Etats de service non critiques, perturbés. 15
3.3.4 Description des états de service 16
3.4 Affichage de l'écran optionnel 26
4 Réglage de la langue de l'affichage 31
5 Maintenance et entretien 33
6 Surveillance de l'installation 35
6.1 Sunny Data. 35
6.1.1 Sunny Data via powerline 35
6.1.2 Sunny Data via RS232 36
6.1.3 Sunny Data via RS485 36
6.1.4 Sunny Data via Sunny Beam 37
6.2 Sunny Beam 37
6.3 Sunny Boy Control Light. 37
6.4 Sunny Boy Control 38
6.5 Sunny Boy Control Plus 39
6.6 Sunny Data Control. 39
6.7 Sunny WebBox. 40
6.8 Sunny Portal 41
6.9 Sunny TV 41
7 Données techniques 43
7.1 Données du raccordement pour le générateur PV 43
7.2 Données du raccordement au réseau 43
7.3 Description de l'appareil 44
7.4 Canaux de mesure et messages 45
7.4.1 Canaux de mesure 45
7.4.2 Messages de statut. 46
7.4.3 Sunny Boy 4200TL paramètres de service 49
7.4.4 Précision de la saisie des valeurs de mesure. 51
7.4.5 Messages d'erreur 52
7.5 Déclaration de conformité (CE) 57
7.6 Attestation d'innocuité 58

8 Glossaire 59
9 Pour nous contacter 63

1 Avant-propos



En optant pour le Sunny Boy 4200TL Multi-String, vous avez choisi un appareil sophistiqué correspondant à la technique de pointe des systèmes modulaires PV pour le couplage au réseau des installations photovoltaïques. Le Sunny Boy 4200TL Multi-String est le fruit de la technologie Multi-String SMA dont elle reflète tous les atouts. Une fois de plus, SMA a établi de nouveaux standards dans le domaine de la technologie des systèmes photovoltaïques.

Comme tous les onduleurs de la famille des Sunny Boy, le Sunny Boy 4200TL Multi-String se distingue par un taux de rendement élevé et une grande disponibilité. Le Sunny Boy 4200TL Multi-String satisfait à toutes les directives du VDEW (l'association des centrales électriques allemandes) relatives à l'exploitation en parallèle des installations autonomes génératrices de courant avec le réseau basse tension de la compagnie d'approvisionnement en électricité (EVU). Au nombre de ces dispositions, on compte la prescription de la corporation professionnelle de mécanique de précision et d'électrotechnique portant sur le « point de déconnexion automatique pour les installations autonomes génératrices de courant » (ENS) ou encore la norme DIN VDE 0126. Le Sunny Boy 4200TL Multi-String satisfait en outre aux normes européennes harmonisées en la matière, conformément à la loi sur la compatibilité électromagnétique et la directive basse tension, comme le certifie la déclaration de conformité CE (7.5 "Déclaration de conformité (CE)" (p. 58)).

La présente partie de la documentation sur l'appareil est avant tout consacrée aux aspects d'importance pour le fonctionnement des onduleurs Sunny Boy 4200TL Multi-String. En plus d'explications se rapportant au mode de fonctionnement de l'appareil et de caractéristiques techniques détaillées, vous y trouverez aussi des indications relatives à la saisie et à l'analyse des données.

Les instructions d'installation jointes à la livraison contiennent également des informations sur l'installation et la mise en service du Sunny Boy 4200TL Multi-String.

Toutes les marques de fabrication citées dans le présent mode d'emploi sont reconnues.

2 Consignes de sécurité

L'ouverture de l'appareil et

- **l'installation électrique,**
- **la réparation ou**
- **le changement d'équipement**

du Sunny Boy 4200TL Multi-String ne peuvent être effectués que par un électricien spécialisé. Même en cas d'absence de tensions extérieures, la présence de tensions de contact dans l'appareil ne peut pas être exclue.

La température de certaines pièces du boîtier du Sunny Boy 4200TL Multi-String, surtout celle du refroidisseur, peut atteindre des valeurs de 85 °C, même en mode de fonctionnement normal. Risque de brûlure par contact !

Le Sunny Boy 4200TL Multi-String contient le point de déconnexion du réseau à actionnement automatique du type « SMA grid guard® ». Le Sunny Boy 4200TL Multi-String satisfait ainsi à toutes les directives de la VDEW (l'association des centrales électriques allemandes) relatives à l'exploitation en parallèle des installations autonomes génératrices de courant avec le réseau basse tension de la compagnie d'alimentation en électricité (EVU) et à la norme DIN VDE 0126 (4.99) contenue dans ces directives.

3 Description de l'appareil

3.1 Utilisation conforme

Le Sunny Boy 4200TL Multi-String sert à alimenter un réseau basse tension de 230 V / 50 Hz en énergie solaire transformée par conversion photovoltaïque. Ne pas dépasser les valeurs limites indiquées au chapitre 7 "Données techniques" (p. 43).

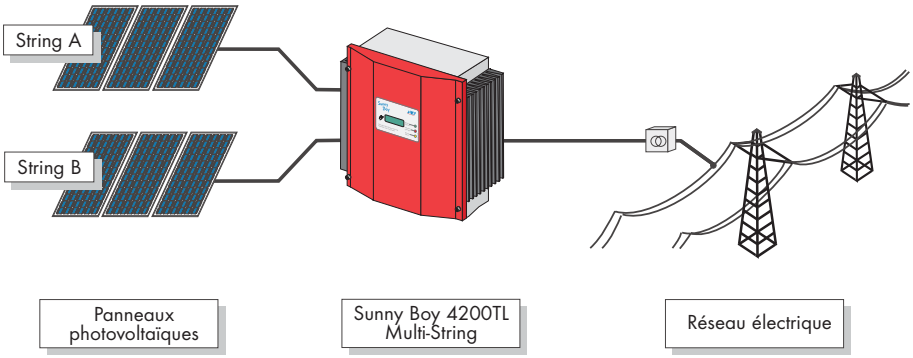


Figure 3.1: Principe d'une installation solaire couplée au réseau avec un Sunny Boy 4200TL Multi-String

Toute utilisation du Sunny Boy 4200TL Multi-String autre que celle pour laquelle il est prévu entraînera une expiration des droits à la prestation de garantie.

3.2 Montage de l'appareil

Sur toute la ligne des produits Sunny Boy, nous avons accordé une grande importance à un design sobre et fonctionnel. Le modèle de base du Sunny Boy 4200TL Multi-String se contente lui-aussi d'un affichage de statut composé de trois LEDs qui a fait ses preuves. Un affichage de texte en clair est disponible en option. C'est volontairement que l'appareil est dénué d'éléments de commande.

Un réglage de précision sur l'installation solaire raccordée n'est pas nécessaire. Si, dans des conditions d'utilisation particulières, ce réglage était toutefois souhaité, il faudrait recourir à une des interfaces de communication disponibles en option. L'interface permet en outre d'interroger les données de service actuelles et de les enregistrer avec un programme sur PC. Si vous souhaitez en savoir plus, le chapitre 6 "Surveillance de l'installation" (p. 35) vous fournira une description plus détaillée.

Comme il est représenté de façon schématique à la Figure 3.2: "Schéma fonctionnel et utilisation typique du Sunny Boy 4200TL Multi-String" (p. 12), il est possible de raccorder au Sunny Boy 4200TL Multi-String deux strings indépendants d'un générateur PV.

Etant donné qu'un régulateur MPP individuel est affecté à chacune des entrées, les types de panneaux utilisés et leur orientation peuvent différer.

Les caractéristiques nominales du courant, de la tension et de la puissance des deux strings peuvent différer dans la mesure où elles restent en deçà des valeurs limites indiquées au chapitre 6 "Surveillance de l'installation" (p. 35).

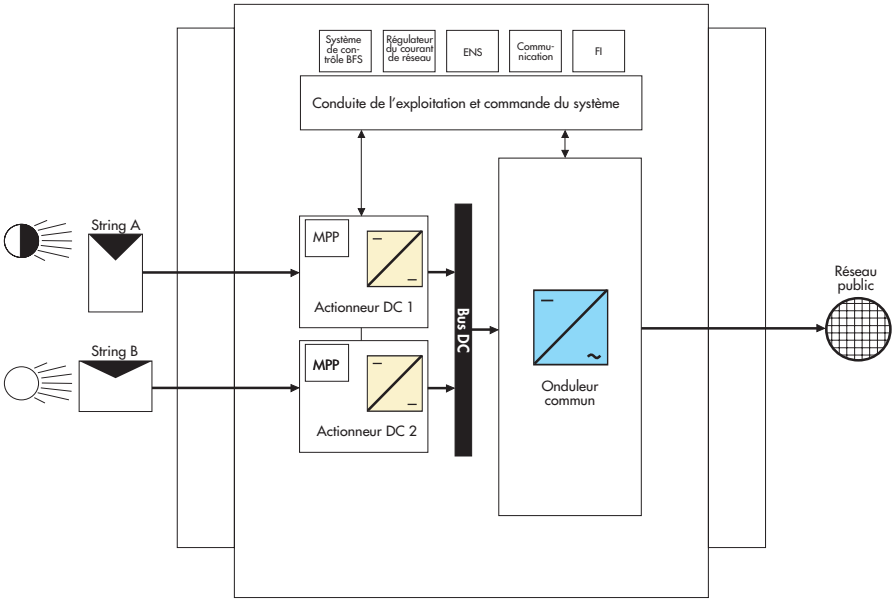


Figure 3.2: Schéma fonctionnel et utilisation typique du Sunny Boy 4200TL Multi-String

L'énergie transformée dans les deux parties d'entrée (« actionneurs DC ») est transmise au réseau raccordé par le biais d'un groupe d'onduleurs commun.

Cette répartition maintient à bas niveau les prix spécifiques et permet une conduite optimale de l'exploitation.

Tous les raccordements aux strings PV, ceux du réseau électrique et des lignes de communication en option s'effectuent sur la partie inférieure du Sunny Boy 4200TL Multi-String

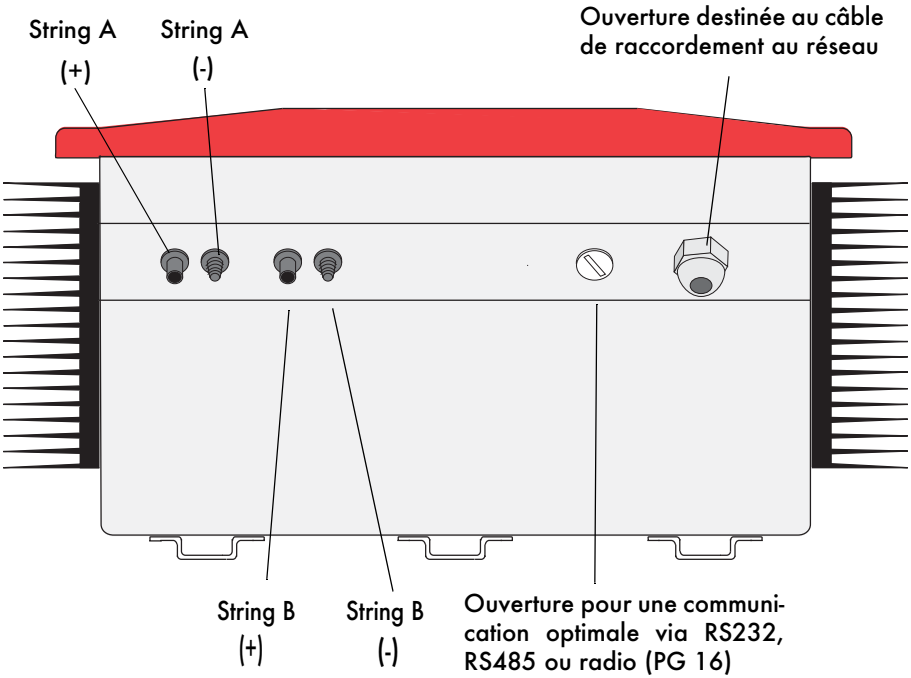
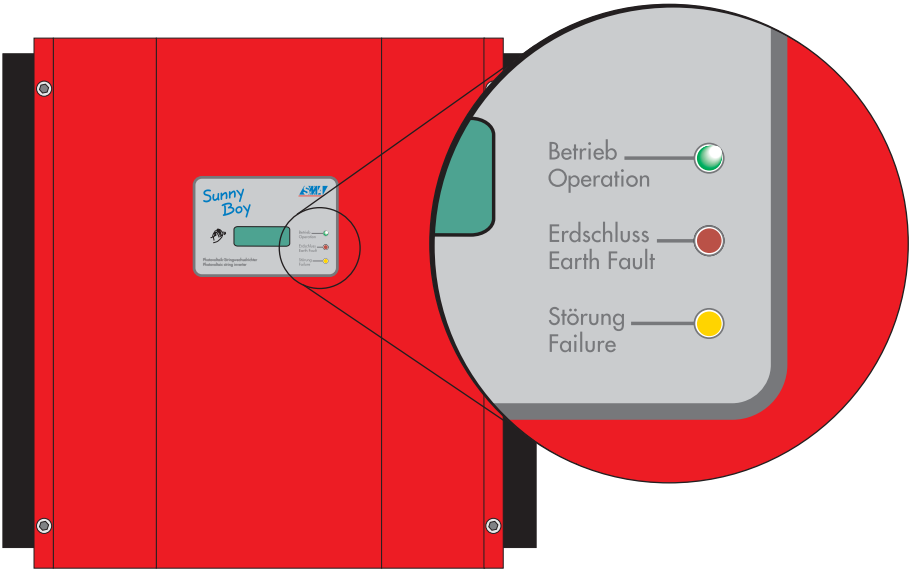


Figure 3.3: Partie inférieure du Sunny Boy 4200TL Multi-String

3.3 Etats de service

Les différents états de service sont affichés au moyen de trois diodes luminescentes (LED) logées dans le couvercle du boîtier du Sunny Boy 4200TL Multi-String.



Ces témoins devraient faire l'objet d'une attention régulière de la part de l'exploitant de l'installation, à qui nous conseillons de les consulter à différentes heures de la journée et dans des conditions d'ensoleillement différentes, particulièrement pendant la première année qui suivra l'installation. Ceci afin de détecter d'éventuels vices cachés s'étant introduits en cours de configuration ou de montage de l'installation et afin d'assurer un fonctionnement correct de l'installation PV.

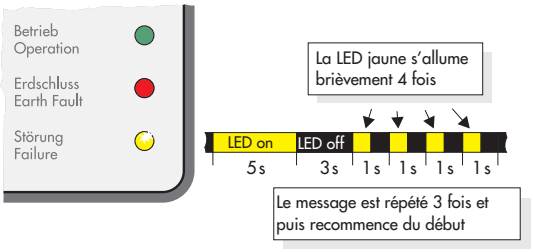
Vous trouverez une description de toutes les signalisations possibles au chapitre 3.3.4 "Description des états de service" (p. 16). On peut les classer en trois catégories:

3.3.1 Etats de service normaux

Tant qu'aucune LED de contrôle n'est allumée ou clignote ou seule la LED verte est allumée ou clignote, le Sunny Boy 4200TL Multi-String se trouve dans un de ses états de service normaux. Les trois LEDs allumées uniformément signalisent un état de service normal (« Initialisation »). Tous autres signaux indiquent des états de service perturbés.

3.3.2 Etats de service critiques, perturbés

Un concept de sécurité complet a réussi à réduire à un seul le nombre des états critiques: la présence d'une tension trop élevée du générateur PV. Elle est signalisée par le code clignotant suivant de la LED jaune:



La LED de perturbation jaune s'allume pendant 5 secondes au moment où la perturbation survient puis commence à émettre le code clignotant, restant éteinte pendant 3 secondes puis clignotant brièvement quatre fois. Ce code est émis trois fois d'affilée. Si la perturbation persiste, le message est réitéré.

Dans un tel cas de figure, séparer immédiatement le générateur PV de façon appropriée du Sunny Boy 4200TL Multi-String!

3.3.3 Etats de service non critiques, perturbés

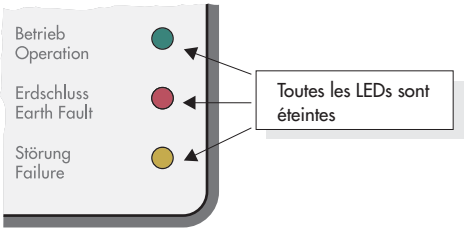
Tous les autres codes d'affichage signalisent des états erronés ne présentant généralement pas de danger grave pour les personnes ou les appareils mais dont l'origine ne doit pas moins être déterminée et supprimée immédiatement.

Malgré toutes les précautions prises, d'autres défauts ne pouvant pas être signalisés peuvent survenir (par ex. défaillance de l'affichage de statut). Pour que ce genre de dysfonctionnements n'échappe pas à la détection, nous conseillons à l'exploitant de vérifier, en s'aidant des explications du chapitre 3.3.4 "Description des états de service" (p. 16), si les affichages des états de fonctionnement normaux sont plausibles (une LED verte allumée de nuit signalise par ex. un défaut, de même qu'une absence de LED allumée sous un soleil rayonnant).

Des diagnostics bien plus détaillés sont possibles à l'aide des options de communication décrites au chapitre 6 "Surveillance de l'installation" (p. 35).

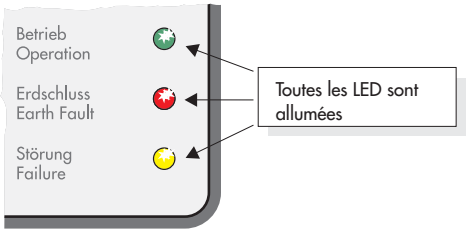
3.3.4 Description des états de service

Coupure nocturne



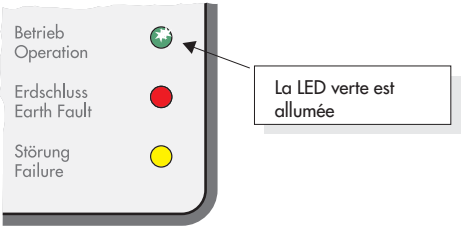
Le Sunny Boy 4200TL Multi-String se trouve dans l'état que l'on appelle coupure nocturne. Cet état est atteint lorsque la puissance d'entrée au niveau du Sunny Boy est trop faible pour alimenter le réseau (toutes les tensions de strings sont inférieures à 125 V) et insuffisante pour l'approvisionnement de bord.

Initialisation



L'ordinateur de bord du Sunny Boy 4200TL Multi-String se trouve en phase d'initialisation. Au moins une des tensions de string sur le Sunny Boy est supérieure à 125 V. L'alimentation en énergie du réseau de bord est déjà assurée mais la puissance est encore insuffisante pour permettre l'alimentation du réseau ou encore la transmission de données.

Mode de service d'alimentation



Le Sunny Boy 4200TL Multi-String, une fois réussi l'autotest du système électronique de mesure et du ENS, entre en mode de service d'alimentation.

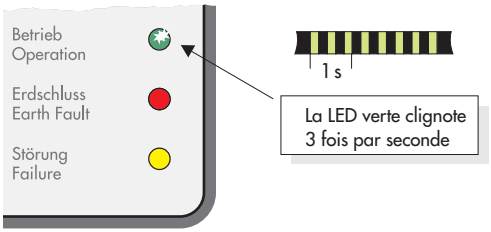
Mode de service MPP (réglage standard):

Dans ce mode, le Sunny Boy 4200TL Multi-String calcule automatiquement la tension MPP du générateur solaire, qui sera imposée à la régulation interne en tant que tension PV de consigne. En mode de service MPP, le point de la puissance maximale pouvant être injectée P_{AC} peut être réglé en modifiant la tension PV de consigne au niveau du générateur solaire.

Mode de service tension constante:

Le mode de service « U-const » peut être défini manuellement par l'exploitant de l'installation via Sunny Boy Control ou le programme sur PC Sunny Data. En mode de service « U-const », le Sunny Boy 4200TL Multi-String reprend une tension PV de consigne imposée de l'extérieur en tant que valeur prescrite pour la régulation interne.

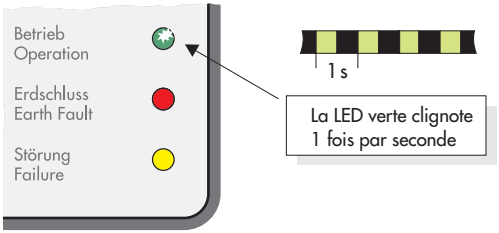
Arrêt



Le Sunny Boy 4200TL Multi-String se trouve en état d'arrêt. Le système électronique de mesure y est notamment calibré avant le passage à l'état d'« Attente ».

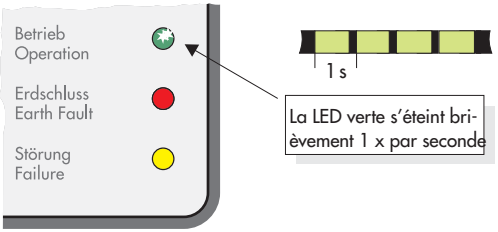
Le mode de service « Arrêt » peut également être défini manuellement par l'exploitant de l'installation via le Sunny Boy Control ou le programme sur PC Sunny Data. Dans ce cas de figure, le Sunny Boy 4200TL Multi-String reste en état d'« arrêt » jusqu'à ce qu'un nouvel état de service (« Service MPP », « Service tension constante ») soit défini.

Maintenance, surveillance du réseau



Le Sunny Boy 4200TL Multi-String vérifie si les conditions de démarrage sont remplies pour le mode de service d'alimentation (par ex. tension de départ) et lance la surveillance du réseau.

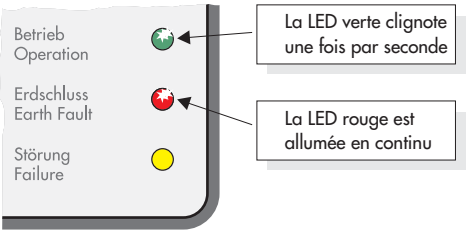
Derating



Le mode de service « Derating » peut avoir plusieurs causes:

- La surveillance de la température du Sunny Boy 4200TL Multi-String a entraîné une réduction de la puissance dégagée afin d'éviter une surchauffe de l'appareil. Si cela se produit fréquemment, c'est signe que la dissipation de la chaleur est insuffisante.
- Afin d'éviter des pertes de rendement inutiles, nous conseillons de vérifier si un autre lieu d'installation, mieux aéré, ne se prêterait pas mieux au montage du Sunny Boy 4200TL Multi-String.
- La puissance d'entrée raccordée est trop importante, le Sunny Boy tourne à la limite de ses capacités.
- Le courant de string est supérieur à 7,5 A et il est limité à 7,5 A pour éviter un endommagement du Sunny Boy.
- Une redistribution passagère de la puissance s'opère à l'entrée des strings.

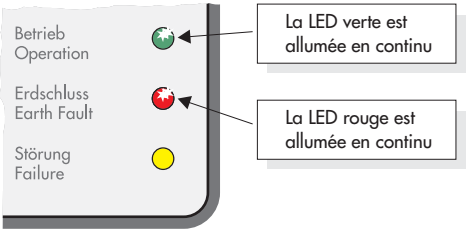
Erreur d'isolation



Une LED rouge allumée sur le Sunny Boy 4200TL Multi-String indique une perte à la terre. Tant que l'erreur d'isolation est en attente, le Sunny Boy 4200TL Multi-String n'alimente pas le réseau.

Faites appel à un électricien spécialisé pour qu'il résolve le problème. Vous trouverez plus d'informations dans les « Instructions de montage ».

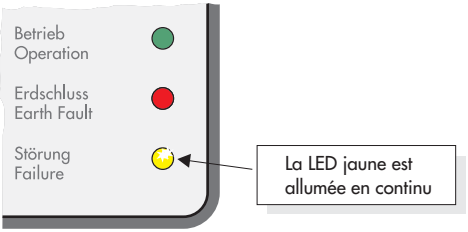
Varistor défectueux



Sur au moins un des quatre varistors avec protection thermique du côté entrée DC, la résistance a augmenté, ce qui l'a mis hors service.

Faites appel à un électricien spécialisé pour qu'il résolve le problème. Vous trouverez plus d'informations dans les « Instructions de montage ».

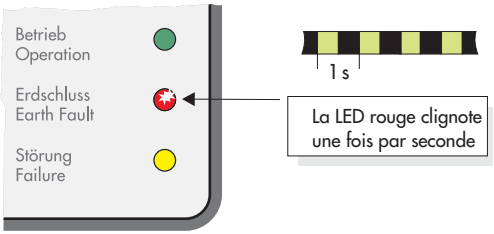
Blocage durable du fonctionnement



Ce message est généré en cas de panne de la surveillance du réseau ou du dispositif de déconnexion automatique (ENS). Au cours d'un test interne, le Sunny Boy a détecté une erreur de fonctionnement de l'ENS et a bloqué le mode de service d'alimentation.

Il s'agit généralement d'une panne ne pouvant pas être supprimée sur place. Veuillez vous adresser au constructeur (chapitre 9 "Pour nous contacter" (p. 65)) pour lui demander comment procéder.

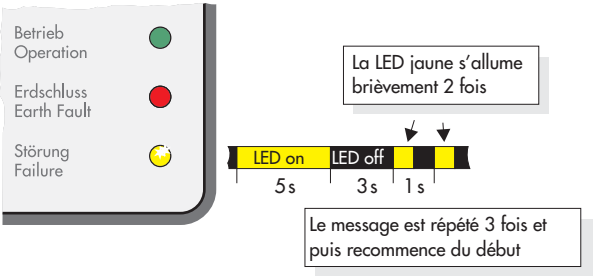
Entrée DC défectueuse



La LED rouge clignote une fois par seconde, les LED verte et jaune étant sans importance en présence de ce code clignotant. Au moins une des deux entrées DC est défectueuse.

Il s'agit d'une panne ne pouvant pas être supprimée sur place. Veuillez vous adresser au constructeur (cf. chapitre 9 "Pour nous contacter" (p. 65)) pour lui demander comment procéder.

Dérangement du secteur



La LED jaune de perturbation s'allume pendant 5 secondes au moment où la perturbation survient puis commence à émettre le code clignotant, restant éteinte pendant 3 secondes puis clignotant brièvement deux fois. Ce code est émis trois fois d'affilée.

Si la perturbation persiste, le message est réitéré.

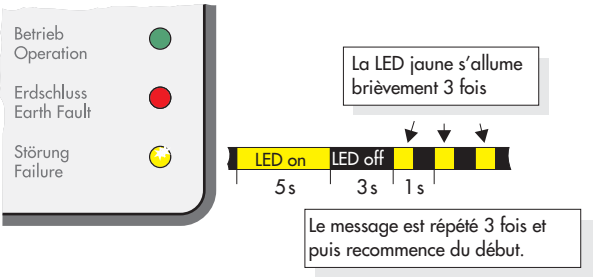
Avec le message décrit plus haut, le Sunny Boy 4200TL Multi-String signalise un dérangement du secteur pouvant avoir les causes suivantes:

- Sous-tension du réseau (UAC < « Uac-Min »)
- Surtension du réseau (UAC < « Uac-Min »)
- Sous-fréquence du réseau (fAC < « Fac-Min »)
- Sur-fréquence du réseau (fAC > « Fac-Max »)
- Modification de la fréquence du réseau („dFac")
- Erreur de raccordement au réseau (par ex. N et L sont intervertis)

Vérifiez ensuite si la panne d'électricité est générale (contrôlez si les autres consommateurs électriques fonctionnent) et si les fusibles de la ligne d'alimentation du Sunny Boy sont en bon ordre de marche.

Si vous ne décelez pas de pannes lors de ces contrôles, le raccordement au réseau du Sunny Boy doit être contrôlé par un électricien spécialisé.

Impédance du réseau trop élevée

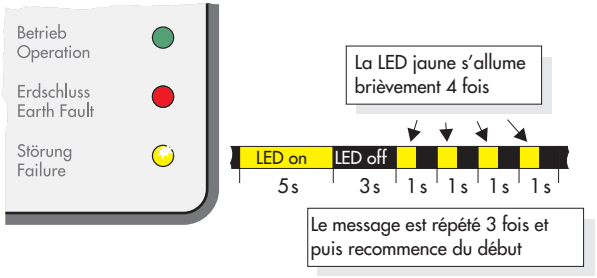


La LED jaune de perturbation s'allume pendant 5 secondes au moment où la perturbation survient puis commence à émettre le code clignotant, restant éteinte pendant 3 secondes puis clignotant brièvement trois fois. Ce code est émis trois fois d'affilée.

Si la perturbation persiste, le message est réitéré.

Le Sunny Boy a détecté une perturbation due à des valeurs non autorisées de l'impédance du réseau. Une déconnexion fréquente du Sunny Boy en cours de surveillance du réseau en raison de la panne décrite ci-dessus peut avoir pour origine une impédance du réseau trop élevée. Un électricien spécialisé peut généralement y remédier en augmentant la section du câble d'alimentation de la ligne réseau. Pour remédier à cette panne, d'autres mesures sont possibles, dans la mesure toutefois où elles ont obtenu l'accord exprès de l'exploitant du réseau ainsi que son soutien.

Tension d'entrée (générateur PV) trop élevée



La LED jaune de perturbation s'allume pendant 5 secondes au moment où la perturbation survient puis commence à émettre le code clignotant, restant éteinte pendant 3 secondes puis clignotant brièvement quatre fois. Ce code est émis trois fois d'affilée. Si la perturbation persiste, le message est réitéré.

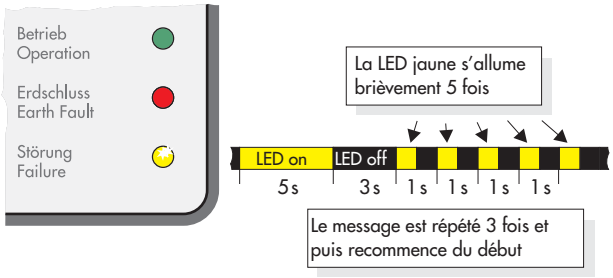
Le Sunny Boy indique une tension d'entrée trop élevée. La tension du générateur PV dépasse la tension autorisée !

Débranchez immédiatement le générateur PV du Sunny Boy 4200TL Multi-String. Une tension d'entrée trop élevée peut entraîner des dommages irréversibles!

Faites vérifier par votre installateur si la configuration du générateur PV est correcte.

La tension PV d'entrée autorisée pour le Sunny Boy 4200TL Multi-String est indiquée au chapitre 7 "Données techniques" (p. 43).

Panne de l'appareil



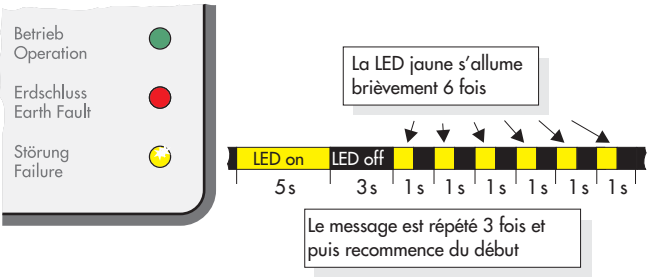
La LED jaune de perturbation s'allume pendant 5 secondes au moment où la perturbation survient puis commence à émettre le code clignotant, restant éteinte pendant 3 secondes puis clignotant brièvement cinq fois. Ce code est émis trois fois d'affilée.

Si la perturbation persiste, le message est réitéré.

Le Sunny Boy se trouve dans un état à partir duquel il ne peut pas passer en mode de service normal. Le Sunny Boy est probablement défectueux.

L'appareil doit être révisé par un électricien spécialisé.

Courant de décharge trop important



La LED jaune de perturbation s'allume pendant 5 secondes au moment où la perturbation survient puis commence à émettre le code clignotant, restant éteinte pendant 3 secondes puis clignotant brièvement six fois. Ce code est émis trois fois d'affilée.

Si la perturbation persiste, le message est réitéré.

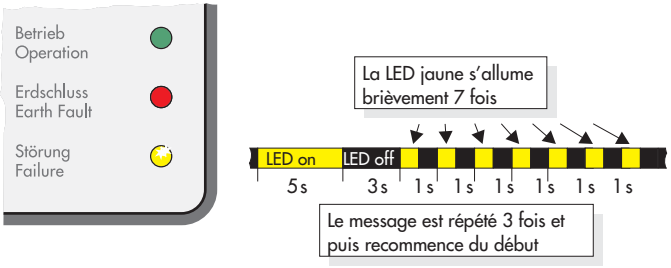
Le courant de décharge du Sunny Boy et du générateur PV est supérieur à 95 mA. Le Sunny Boy coupe le mode de service d'alimentation aussitôt que cette valeur limite est dépassée et se rebranche ensuite directement sur le réseau.

Le courant de décharge dépend de la capacité du générateur PV contre la terre et il dépend tant du type et du montage des modules que des conditions atmosphériques. Il n'y a rien d'anormal donc à ce que cette valeur varie dans le temps.

Si le Sunny Boy 4200TL Multi-String indiquait cette erreur fréquemment, informez-en l'installateur de votre installation PV afin d'élucider la cause du niveau élevé de courant de fuite.

Une connexion PE à l'onduleur non raccordée peut également être la cause de ce message. Veuillez demander à un installateur de procéder à un contrôle.

Variation de courant différentiel résiduel



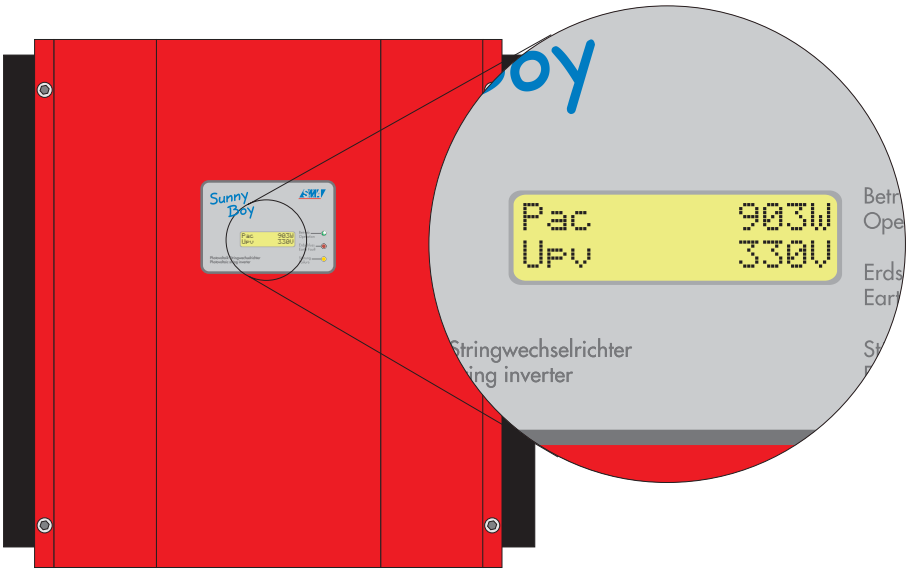
La LED jaune de perturbation s'allume pendant 5 secondes au moment où la perturbation survient, puis commence à émettre le code clignotant, restant éteinte pendant 3 secondes puis clignotant brièvement sept fois. Ce code est émis trois fois d'affilée.

Si la perturbation persiste, le message est réitéré.

Ayant détecté un courant différentiel résiduel, le Sunny Boy 4200TL Multi-String a immédiatement coupé l'alimentation du réseau. L'ampèremètre de courant différentiel résiduel intégré au Sunny Boy surveille le courant de décharge contre la terre, depuis le raccordement du Sunny Boy jusqu'au générateur solaire. Cette protection des personnes supplémentaire réagit à une variation du courant différentiel résiduel de IDN > 30 mA et déconnecte le Sunny Boy du réseau en 0,2 secondes.

3.4 Affichage de l'écran optionnel

Le Sunny Boy 4200TL Multi-String peut être équipé en usine d'un affichage à cristaux liquides, logé dans le couvercle du boîtier.



L'écran peut être monté ultérieurement, auquel cas il est monté dans un nouveau couvercle de boîtier. (Pour la commande, indiquer le code de commande SMA „MS-Display" le réglage de la langue)

Mise en marche de l'éclairage de l'écran

L'éclairage de fond se met en marche en tapant sur le couvercle du boîtier. Taper une seconde fois pour générer l'affichage du message suivant.

Au bout de 2 minutes, l'éclairage s'éteint automatiquement.

Messages à l'écran pendant la phase initiale

Une fois que le Sunny Boy a démarré, l'écran affiche le type de Sunny Boy.

SunnyBoy 4200TL
WR42MS02

Phase d'initialisation du Sunny Boy 4200TL Multi-String

Au bout de 6 secondes, la version du programme de l'ordinateur de conduite de l'exploitation (BFR) et celle de l'ordinateur de régulation de courant (SRR) sont affichées.

BFR Version 2.00
SRR Version 2.00

Phase d'initialisation du Sunny Boy 4200TL Multi-String

Messages affichées à l'écran en cours de service

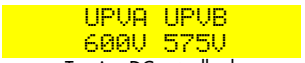
L'affichage indique les données de service les plus importantes du Sunny Boy en alternance, de façon cyclique. Les trois figures suivantes explicitent les affichages. Chaque message reste affiché 5 secondes. Le cycle recommence ensuite depuis le début.

Energie injectée dans le réseau aujourd'hui et mode de service actuel

Sont d'abord affichés la quantité d'énergie déjà générée aujourd'hui et le mode de service actuel.

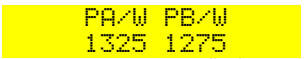
Puissance d'alimentation actuelle et tension AC

La puissance d'alimentation actuelle est ensuite affichée, suivie de la tension du générateur solaire.



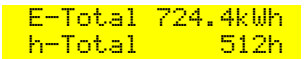
Tension DC actuelle de chacun des strings (en volt)

La tension d'entrée de chacun des deux strings d'entrée est représentée à droite.



Puissance DC actuelle de chacun des strings (in watt)

Est ensuite indiquée la puissance d'entrée des deux strings d'entrée.

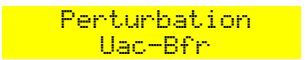


Somme de l'énergie et du temps de service en heures

Sont ensuite affichés la quantité d'énergie produite jusqu'à ce point ainsi que le nombre d'heures de service de l'appareil.

Affichage en cas de perturbation

En cas de perturbation de service, « Perturbation » figure immédiatement sur l'affichage et l'éclairage de fond se met en marche.



Affichage d'une perturbation et type de panne

La cause de la perturbation est affichée à la deuxième ligne pendant 5 secondes.

Affichage de la valeur mesurée au moment de la perturbation

Si une valeur mesurée est responsable de la perturbation, la valeur mesurée au moment de la panne sera affichée. S'il est possible de mesurer une autre valeur, la valeur de mesure actuelle sera affichée à la seconde ligne.

Au bout des 5 secondes suivantes, des données de service normales sont à nouveau affichées.

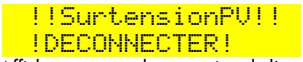
Si la perturbation persiste, le cycle recommence du début. Vous trouverez une vue d'ensemble des messages d'états et d'erreurs au chapitre 7.4 "Canaux de mesure et messages" (p. 46) du présent document.

« Erreur ROM » indique que le Sunny Boy a détecté une erreur des programmes EEPROM. Contactez SMA pour supprimer l'erreur.

Affichage en cas de perturbation du programme EEPROM

Affichage exceptionnel en cas de surtension du générateur

Une tension solaire trop élevée dans le Sunny Boy serait signalisée par un clignotement rapide de l'éclairage de fond et de l'affichage qui le côtoie.



Affichage en cas de surtension de l'une des deux entrées DC

Dans pareille situation, débrancher immédiatement le Sunny Boy du générateur PV, sans quoi il pourrait subir des dommages irréversibles.

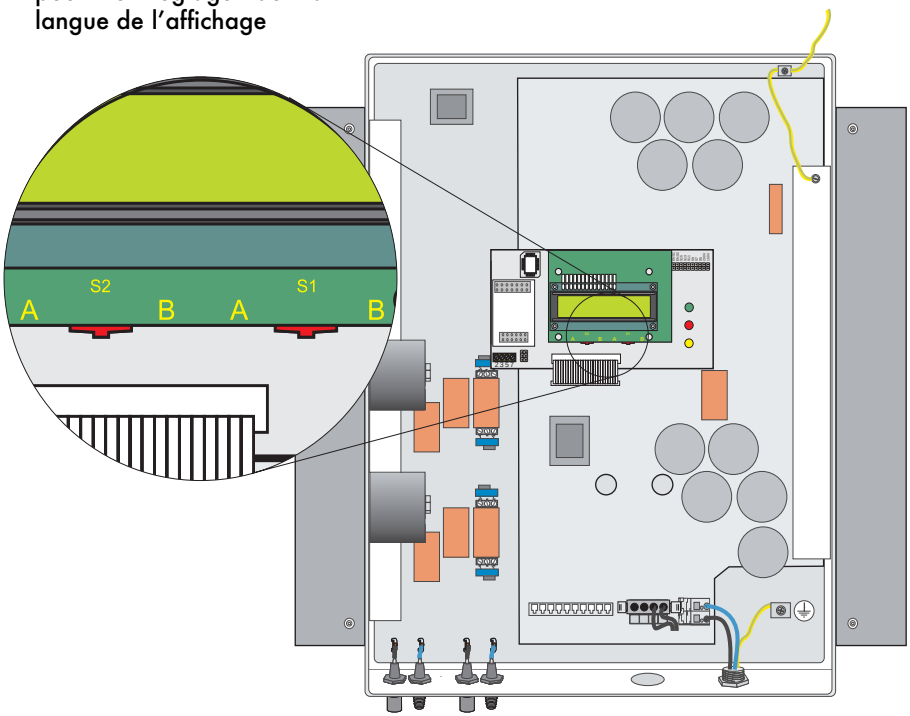
Avant toute nouvelle remise en service, la tension à vide du générateur PV doit être contrôlée par un électricien spécialisé!

4 Réglage de la langue de l'affichage

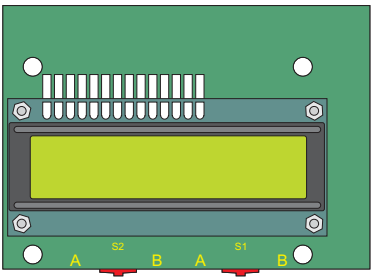
Le réglage de la langue de sortie de l'affichage s'effectue au moyen des boutons situés sur la partie inférieure du module SB-LCD.

Débranchez du réseau tous les pôles du Sunny Boy et ouvrez-le selon la description donnée dans les instructions de montage.

Position des interrupteurs pour le réglage de la langue de l'affichage



Langue	Interrupteur S2	Interrupteur S1
Allemand	B	B
Anglais	B	A
Français	A	B
Espagnol	A	A



5 Maintenance et entretien

Le Sunny Boy a été construit de sorte à maintenir les travaux d'entretien à un niveau minimum afin que l'utilisation du Sunny Boy 4200TL Multi-String à l'extérieur soit possible dans des endroits inaccessibles. Pour garantir un fonctionnement en toute sécurité, il suffit généralement d'effectuer un contrôle visuel de l'appareil à des intervalles de deux mois environ afin d'y détecter d'éventuels dommages. Contrôler également si la LED rouge est allumée et, le cas échéant, remédier à la panne en suivant les indications du chapitre 3.3.4 "Description des états de service" (p. 16).

Pour obtenir des rendements optimaux, il est toutefois recommandé à l'exploitant de vérifier, chaque semaine dans la mesure du possible et dans différentes conditions d'exposition au soleil, si l'affichage du Sunny Boy 4200TL Multi-String signalise un fonctionnement plausible et normal (cf. chapitre 3.3.4 "Description des états de service" (p. 16)). Ce contrôle peut bien entendu être effectué par le biais d'une des options de communication.

Un nettoyage du Sunny Boy ne s'impose que lorsque la dissipation de chaleur est limitée par la présence d'impuretés sur les ailettes de refroidissement ou dans l'espace qui sépare le Sunny Boy du mur. Enlever les impuretés avec précaution au moyen d'une brosse appropriée et douce ou encore d'un pinceau.

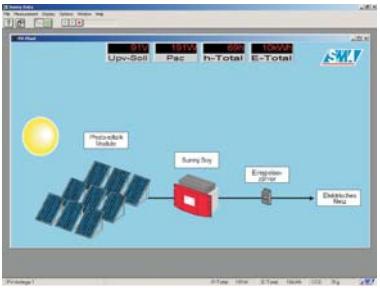
Si la lisibilité des LEDs de statut était limitée par l'encrassement, nettoyez-les avec un chiffon humide. Ne pas utiliser de dissolvants, de produits abrasifs ou de substances corrosives pour le nettoyage!

6 Surveillance de l'installation

Il existe différents moyens de surveiller une installation PV avec le Sunny Boy 4200TL Multi-String. A cet effet, SMA propose différents produits vous permettant d'installer une surveillance taillée sur mesure de votre installation PV. Si vous souhaitez obtenir des informations détaillées sur les produits Sunny Boy, demandez le catalogue Sunny Family ou visitez notre site Internet www.SMA.de. Les sections suivantes présentent les produits de communication actuellement disponibles.

6.1 Sunny Data

Sunny Data est un programme sur PC permettant une surveillance directe de votre installation. Les sections suivantes décrivent la liaison entre les Sunny Boys ou les Sunny Mini Centrals et le PC.

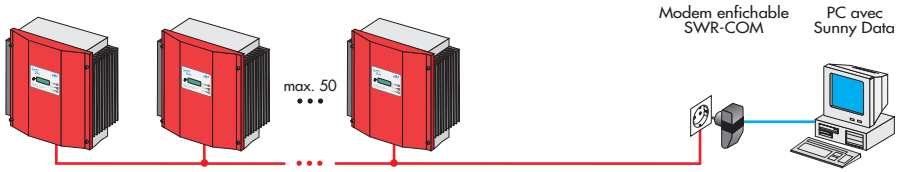


6.1.1 Sunny Data via powerline

Communication « sans fil » via la ligne réseau

(jusqu'à 50 Sunny Boys ou Sunny Mini Centrals)

Conditions préalables: Les Sunny Boys et les Sunny Mini Centrals doivent être équipés d'une Powerline Piggy-Back et le PC d'un modem enfichable SWR-COM. La liaison avec le PC par le biais du SWR-COM est décrite dans la documentation du SWR-COM.



6.1.2 Sunny Data via RS232

Communication par câble

(un seul Sunny Boy 4200TL Multi-String)

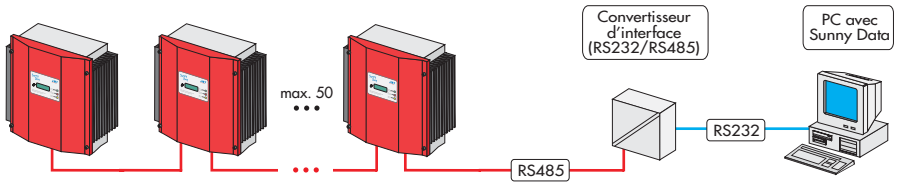
Conditions préalables: Le Sunny Boy ou le Sunny Mini Central doit être équipé d'un RS232 Piggy-Back, le raccordement à un PC étant généralement effectué directement sur le port COM1 ou COM2 du PC. L'installation du câble RS232 est décrite dans les instructions de montage du Sunny Boy 4200TL Multi-String.

6.1.3 Sunny Data via RS485

Communication par câble

(jusqu'à 50 Sunny Boys ou Sunny Mini Centrals)

Conditions préalables: Tous les Sunny Boys et les Sunny Mini Centrals doivent être équipés d'un RS485 Piggy-Back, le raccordement au PC étant généralement assuré par un convertisseur d'interface RS485/RS232 sur le port COM1 ou COM2. L'installation du câble RS485 est décrite dans les instructions de montage du Sunny Boy 4200TL Multi-String.

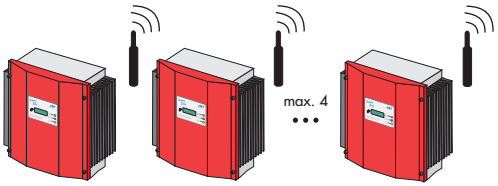


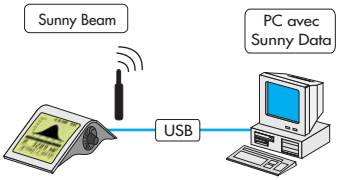
6.1.4 Sunny Data via Sunny Beam

Communication avec un PC via Sunny Beam

(jusqu'à 4 Sunny Boys ou Sunny Mini Centrals)

Conditions préalables: Les 4 Sunny Boys ou Sunny Mini Centrals doivent tous être équipés d'une radio Piggy-Back et doivent avoir été détectés par le Sunny Beam pour la surveillance de l'installation. La liaison du Sunny Beam au PC est effectuée via un câble USB. L'installation des radios Piggy-Backs et la liaison au PC sont décrites dans les instructions de montage du Sunny Beam.

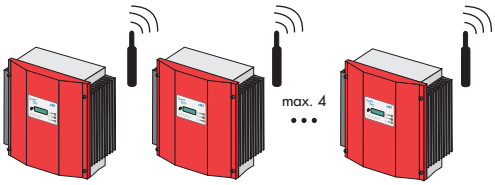




6.2 Sunny Beam

Surveillance simple de l'installation par radio pour un nombre maxi de 4 Sunny Boys ou Sunny Mini Centrals.

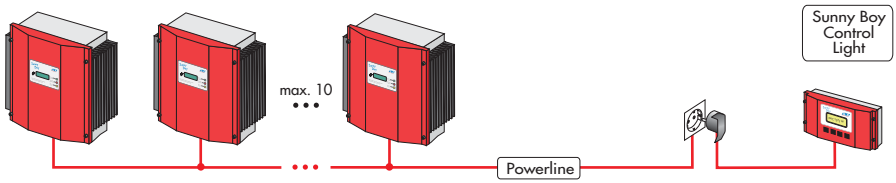
Conditions préalables: Les Sunny Boys et les Sunny Mini Centrals doivent être équipés d'une radio Piggy-Back et un Sunny Beam doit se trouver à une distance appropriée. L'installation des radios Piggy-Backs est décrite dans les instructions de montage du Sunny Beam.



6.3 Sunny Boy Control Light

C'est l'enregistreur de données facile pour les installations PV comportant un nombre maximal de 10 Sunny Boys ou Sunny Mini Centrals. La liaison entre le Sunny Boy Control Light et les Sunny Boys ou les Sunny Mini Centrals est assurée via la power line.

Conditions préalables: Les Sunny Boys et les Sunny Mini Centrals doivent être équipés d'une power line Piggy-Back. L'installation est décrite de façon exhaustive dans la documentation du Sunny Boy Control Light.

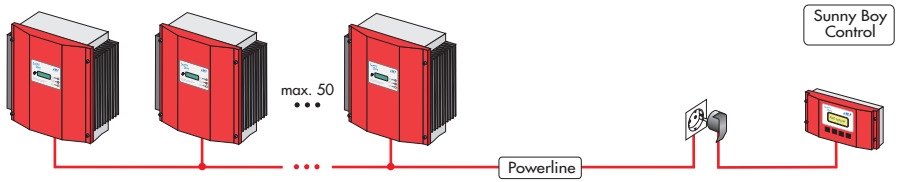


6.4 Sunny Boy Control

C'est l'enregistreur de données pour les installations PV comportant un nombre maximal de 50 Sunny Boys ou Sunny Mini Centrals. La liaison entre le Sunny Boy Control Light et les Sunny Boys ou les Sunny Mini Centrals peut être assurée des manières suivantes:

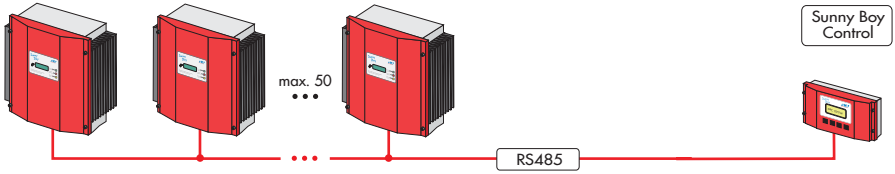
Communication power line « sans fil » via la ligne réseau

Conditions préalables: tous les Sunny Boys et les Sunny Mini Centrals doivent être équipés d'une power line Piggy-Back.



6.5 RS485 communication par câble

Conditions préalables: Tous les Sunny Boys et les Sunny Mini Centrals doivent être équipés d'un Piggy-Back RS485, le Sunny Boy Control doit être équipé d'un RS485 Piggy-Back au niveau de l'interface « COM 1 - Sunny Boy ».



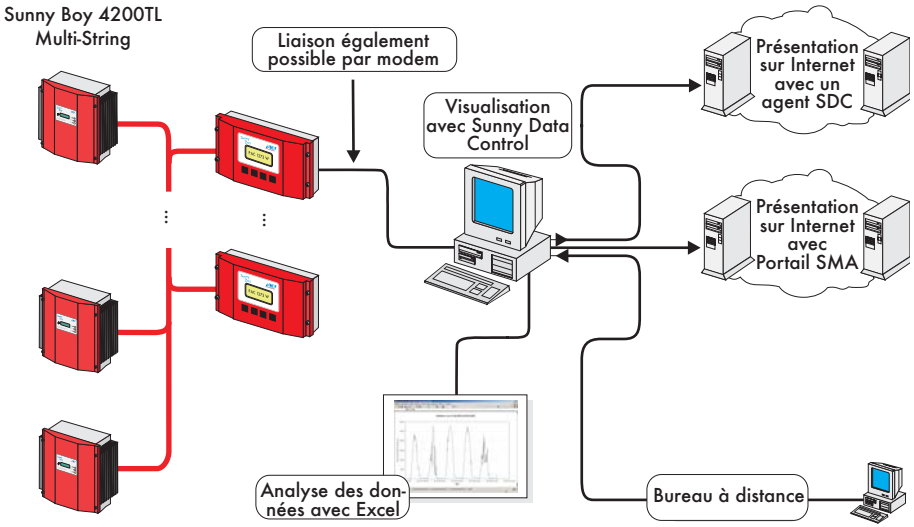
6.6 Sunny Boy Control Plus

C'est l'enregistreur de données pour les installations PV comportant plus de 50 Sunny Boys ou Sunny Mini Centrals, une interface supplémentaire pour le raccordement d'un PC ou d'un grand écran d'affichage et des possibilités de raccordement supplémentaires pour entrées et sorties numériques et analogiques.
Conditions préalables: voir Sunny Boy Control.

6.7 Sunny Data Control

C'est le programme PC de surveillance de l'installation et de visualisation sur le PC pour les installations présentant un Sunny Boy Control.

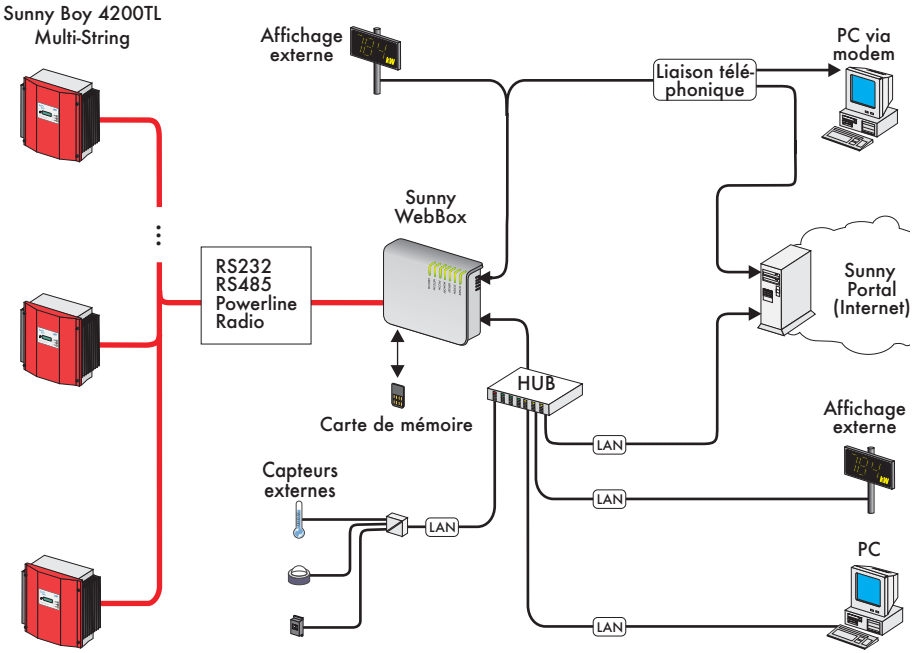
Conditions préalables: installation PV équipée de Sunny Boy Control, de Sunny Boy Control Plus ou de Sunny Boy Control Light avec un raccordement à un PC.



Si nécessaire, la liaison du PC au Sunny Boy Control peut également être effectuée par modem. Les grandes installations comportant plus de 50 Sunny Boys peuvent être surveillées par le couplage de plusieurs Sunny Boy Controls.

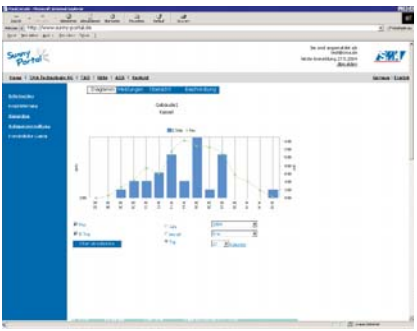
6.8 Sunny WebBox

Sunny WebBox est une plateforme tant polyvalente qu'économique permettant une visualisation de l'installation directement sur le PC ou par Internet avec le Sunny Portal. La Sunny WebBox sera disponible dès le 2ième trimestre 2005.



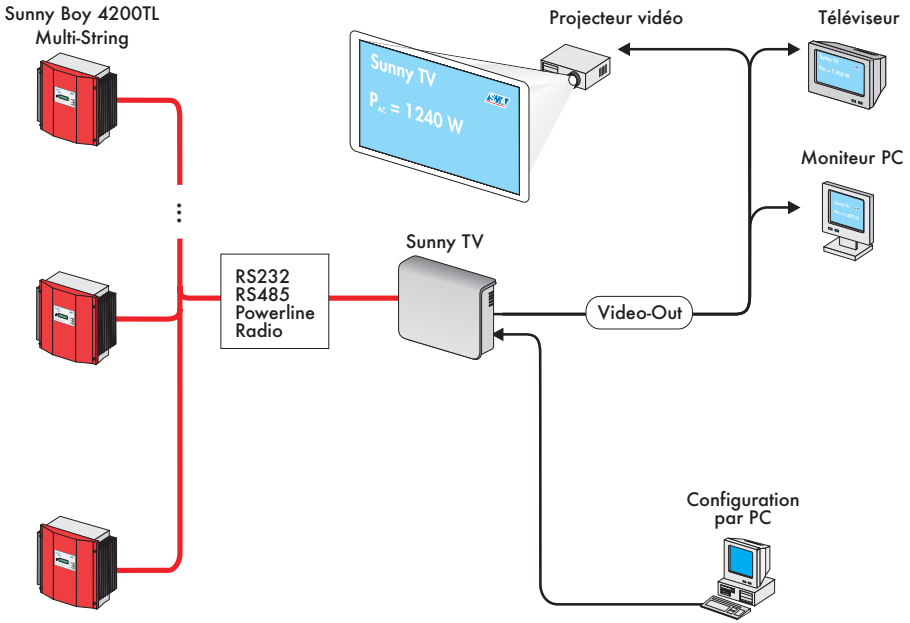
6.9 Sunny Portal

Le Sunny Portal est l'interface perfor-mante de SMA pour la surveillance et la présentation de votre installation sur Internet. Pour plus d'informations, consultez le catalogue Sunny Family ou visitez directement notre site Internet www.SUNNY-PORTAL.de.



6.10 Sunny TV

Sunny TV est une pièce accessoire pour onduleurs Sunny Boy et Sunny Mini Central qui affiche les données de l'installation et la puissance actuelle sur un écran ou sur un projecteur vidéo. Il se prête à la présentation de grandes installations dans les entrées et les halls ainsi qu'à l'utilisation dans le domaine privé. La Sunny TV sera disponible dès le 2ième trimestre 2005.



7 Données techniques

7.1 Données du raccordement pour le générateur PV

Tension d'entrée maximale à circuit ouvert	$U_{PV\,0}$	750 V (se rapportant à une température de cellule de -10 °C)
Tension d'entrée, domaine MPP	U_{PV}	125 V ... 750 V
Courant d'entrée maximal	$I_{PV\,max}$	7,5 A par entrée
Puissance d'entrée maximale	P_{PV}	3800 W sur un seul string
Puissance totale maximale recommandée pour le générateur		4900 W
Dispositiv d'interruption à tous les pôles côté entrée DC		Connecteur à fiche DC
Protection contre les surtensions		Varistors avec protection thermique
Ondulation de tension	U_{SS}	< 10 % de la tension d'entrée
Protection des personnes		Surveillance du contact à la terre (Riso > 1 MΩ)
Autoconsommation en service		< 10 W (veille)
Protection du pôlage		assurée par diode de court-circuit

7.2 Données du raccordement au réseau

Puissance nominale de sortie	P_{ACNom}	4000 W
Puissance de pointe de sortie	P_{ACmax}	4200 W
Courant nominal de sortie	I_{ACNom}	17,5 A
Coefficient de distorsion harmonique du courant de sortie (pour $K_{Urés.} < 2$ %, $P_{AC} > 0{,}5\ P_{ACnom.}$)	K_{IAC}	4 %
Résistance aux courts-circuits		Imax = 30 A
Plage de travail, tension du réseau	U_{AC}	198 ... 260 V AC
Plage de travail, fréquence du réseau	f_{AC}	49,8 ... 50,2 Hz
Dispositif d'interruption à tous les pôles côté réseau		Point de déconnexion automatique (ENS), modèle double
Angle de décalage des phases (se rapportant à l'onde de base du courant)	cos φ	1
Catégorie de surtension		III
Tension de contrôle (50 Hz)		1,65 kV (5 s pièce / vérification du type)
Tension de choc de contrôle		4 kV (1,2/50 ms) (interface sériel: 6 kV)
Autoconsommation en service de nuit		0,3 W

7.3 Description de l'appareil

Vous trouverez une description complète de l'appareil au chapitre 3 "Description de l'appareil" (p. 11).

Données générales

Type de protection selon DIN EN 60529	IP65
Dimensions (l x h x l)	470 mm x 490 mm x 225 mm env.
Poids	29 kg env.

Interfaces externes

Transmission de données par la ligne du réseau	en option
Transmission de données par un câble de transmission de données séparé	en option, RS232 / RS485, séparation galvanique
Transmission de données par radio	en option

Rendement énergétique

Taux de rendement énergétique maximal	η_{max}	95,6 %
Taux de rendement énergétique eruopéen	η_{euro}	> 94,9 %

Le taux de rendement énergétique du Sunny Boy 4200TL Multi-String dépend du facteur décisif qu'est la tension d'entrée des strings PV raccordés.

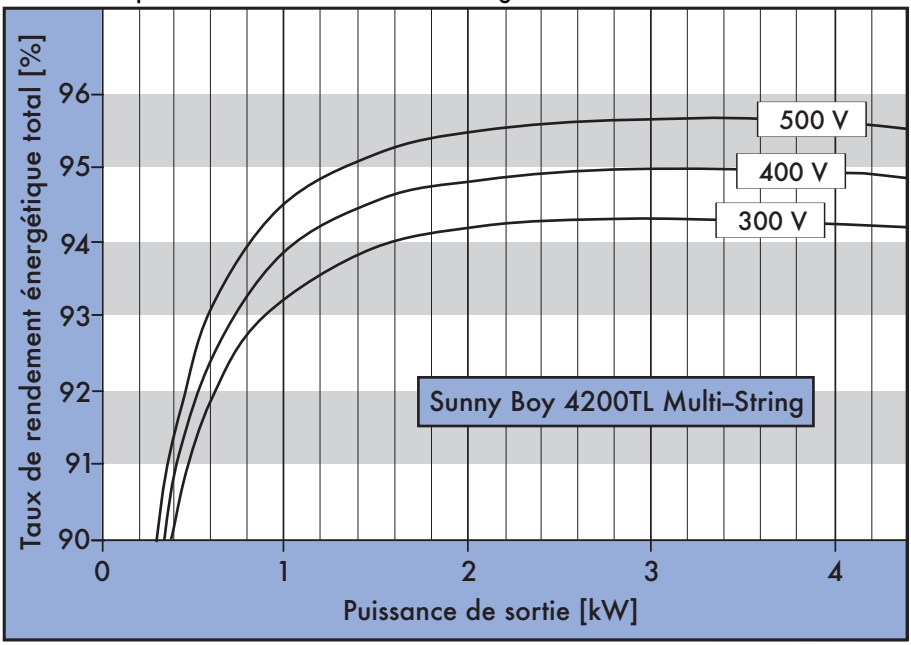


Figure 7.1: Taux de rendement énergétique du Sunny Boy 4200TL Multi-String en fonction de la tension PV d'entrée

7.4 Canaux de mesure et messages

Si votre Sunny Boy 4200TL Multi-String est équipé d'un module de communication, il est possible de transmettre un grand nombre de canaux de mesure et de messages en vue d'établir un diagnostic.

On convient des abréviations suivantes:

BFR: Ordinateur de conduite de l'exploitation

SRR: Ordinateur de régulateur du courant

7.4.1 Canaux de mesure

dI	Courant de décharge de l'installation PV (Sunny Boy et générateur PV)
E-Total	Total de l'énergie injectée
E-Total DC-A	Total de l'énergie injectée string A
E-Total DC-B	Total de l'énergie injectée string B
Fac	Fréquence du réseau

Failure/Erreur	Affichage du type d'erreur dans le statut « Perturbation »
h-On	Total des heures de service
h-Total	Total des heures de service en mode de service d'alimentation
h-Total DC-A	Total des heures de service en mode de service d'alimentation du string A
h-Total DC-B	Total des heures de service en mode de service d'alimentation du string B
Iac	Courant du réseau
Power ON / Connexions	Total du nombre de connexion au réseau
Pac	Puissance du réseau dégagée
Riso	Résistance à l'isolation de l'installation PV avant la connexion au réseau
Serial Number / No de Serie	Numéro de série du Sunny Boy
Mode	Affichage du mode de service actuel
Uac/Vac	Tension du réseau
Upv-Ist DC-A/ Vpv DC-A	Tension PV d'entrée (string A)
Upv-Ist DC-B/ Vpv DC-B	Tension PV d'entrée (string B)
Upv-Soll DC-A/ Vconst-SetpointA	Tension de consigne PV d'entrée (string A)
Upv-Soll DC-B/ Vconst-SetpointB	Tension de consigne PV d'entrée (string B)
Zac	Impédance du réseau
PPV DC-A	Puissance du générateur PV (string A)
PPV DC-B	Puissance du générateur PV (string B)
Error-Cnt	Nombre d'erreurs depuis la dernière remise à zéro

7.4.2 Messages de statut

Le Sunny Boy 4200TL Multi-String génère une série de messages de statut depuis le mode dans lequel il est en train de travailler. Les messages de statut peuvent varier en fonction du mode de communication que vous utilisez.

Message	Description
Derating	La puissance présente dans le générateur PV est supérieure à celle que le Sunny Boy 4200TL Multi-String n'est en mesure de traiter.
Derating Idc / derat. Idc	Présence d'un courant excessif sur le côté DC du Sunny Boy 4200TL Multi-String. Le Sunny Boy réduit la puissance de sortie. Ce statut ne porte pas préjudice à votre installation mais vous faites des pertes d'énergie. Si cette annonce apparaît régulièrement, faites contrôler votre installation par votre installateur.
Derating WR (T°) Derating DC (T°)	Surtempérature au niveau de l'onduleur (« DC ») ou du système électronique de puissance (« WR »). Le Sunny Boy 4200TL Multi-String réduit sa puissance pour éviter une surchauffe de l'appareil. Pour éviter des baisses de rendement inutiles, contrôler la configuration et la taille des strings. Vérifiez si un autre lieu d'installation, mieux aéré, ne serait pas mieux adapté au montage du Sunny Boy 4200TL Multi-String.
Fehler / Error	Une erreur a été détectée (voir tableau « Messages d'erreur »).
I-Konst	Mode de service courant constant (le courant d'entrée des générateurs PV a été fixé sur une valeur de consigne donnée. Le Sunny Boy 4200TL Multi-String ne fonctionne pas en mode de service MPP). Dans certains cas de figure, on peut avoir recours à ce mode de service en tant que mode de travail.
MPP	Le Sunny Boy 4200TL Multi-String fonctionne en mode de service MPP. Le Sunny Boy tire la puissance maximale du générateur PV. MPP est l'affichage standard en mode de service avec un rayonnement normal.
Mpp Peak	Le Sunny Boy fonctionne en mode de service MPP au-dessus de la puissance nominale.
Netzueb. / grid. mon.	Contrôle de l'état du réseau (impédance de réseau), test des relais etc. Cette annonce ne survient que pendant la phase de départ, avant que le Sunny Boy ne soit raccordé au réseau. Ce message est principalement généré le matin et le soir, lorsque le rayonnement est faible.
Offset	Alignement offset du système électronique de mesure
Riso	Mesure de la résistance à l'isolation de l'installation PV

Message	Description
Stoer. / disturb	Dysfonctionnement (voir tableau « Messages d'erreur ») Cette erreur est générée pour des raisons de sécurité et empêche un raccordement du Sunny Boy au réseau. Ce statut peut également être défini manuellement.
Stop	Interruption du service suite à un dysfonctionnement
U-Konst/ V-Const	Mode de service tension constante (le courant d'entrée des générateurs PV a été fixé sur une valeur de consigne donnée. Le Sunny Boy 4200TL Multi-String ne fonctionne pas en mode de service MPP). Dans certains cas de figure, on peut avoir recours à ce mode de service en tant que mode de travail.
Warten / waiting	Les conditions requises pour la connexion ne sont pas (encore) remplies.

7.4.3 Sunny Boy 4200TL paramètres de service

Des modifications effectuées sans autorisation des paramètres de service peuvent:

- **entraîner des blessures ou des accidents causés par un changement des consignes de sécurité internes du Sunny Boy,**
- **entraîner l'expiration de l'autorisation d'exploiter le Sunny Boy,**
- **entraîner l'expiration de la garantie sur le Sunny Boy.**

Ne modifiez jamais les paramètres de votre Sunny Boy sans en avoir obtenu l'autorisation expresse et les instructions correspondantes.

Nom	Unité	Plage de valeur	Réglage en usine	Description
E_Total	kWh	0 ... 200000		Rendement énergétique total (E_Total) et temps de service total (h_Total) de l'onduleur. Une modification peut s'imposer si vous remplacez votre Sunny Boy et reprenez les données de l'ancien appareil.
h_Total	h	0 ... 200000		
Usoll-Konst A/ Vconst-SetpointA	V	0 ... 750	290	Tension PV de consigne pour une tension de service constante des strings A et B. Ces paramètres n'ont d'importance que si le paramètre « mode de service » est égal à U const.
Usoll-Konst B/ Vconst-SetpointB	V	0 ... 750	290	
NiTest/ impedance test		0 / 1	1	Activation (1) et désactivation (0) de la mesure automatique du courant de fuite. Ce paramètre n'a d'effet que si le Sunny Boy est désactivé (déconnexion du côté AC) ou s'il a été mis sur « Stop ».
Uac-Min	V	180 ... 300	198	Limites inférieure (Uac-Min) et supérieure (Uac-Max) de la tension AC autorisée (détection du réseau en îlotage).
Uac-Max	V	180 ... 300	260	
Fac-Delta-	Hz	0 ... 4,5 (0,19)	0,19	Fréquence maximale pouvant être supérieure (Fac-Delta+) ou inférieure (Fac-Delta-) à la fréquence du réseau de 50 Hz avant que la détection du réseau en îlotage ne soit déclenchée.
Fac-Delta+	Hz	0 ... 4,5	0,19	
dFac-MAX	Hz/s	0,005 ... 4,0	0,25	«Modification de la fréquence du réseau» maximale avant que la détection du réseau en îlotage ne soit déclenchée.
dZac-MAX	mOhm	0 ... 2000	350	«Modification de l'impédance du réseau» maximale avant que la détection du réseau en îlotage ne soit déclenchée.
Riso	kOhm	1000 ... 30000	1000	La résistance à l'isolation de l'installation est trop basse.

Nom	Unité	Plage de valeur	Réglage en usine	Description
Betriebsart/ Operating Mode		MPP Iconst Uconst Stop	MPP	Mode de service du Sunny Boy: MPP: Maximum Power Point Uconst: Mode tension constante (la valeur de consigne est définie comme « Ucons. const ») Iconst: Mode de service à des fins de test Stopp: Coupure du réseau, sans fonction
Speicherfunktion /Memory Function			aucune	Paramètre de défaut: remet tous les paramètres sur les réglages originaux. Remise à réseau des données d'exploitation: remet tous les paramètres du niveau utilisateur sur les réglages originaux. Erreur de reset: remet à zéro une erreur permanente.
Default			GER/ENS	Pour adapter les indications spécifiques au pays
Speicher/ Storage			permanente	Permanente: les modifications de paramètres sont enregistrées sur EEPROM et vous pouvez les utiliser après une nouvelle remise à zéro du Sunny Boy. volatile: empêche que les paramètres ne soient enregistrées sur EEPROM, les paramètres sont mémorisés jusqu'au prochain démarrage.
Inst.-Code				Les paramètres de détection du réseau en îlotage ne peuvent être modifiés qu'une fois que le mot de passe de l'installateur aura été entré.

Tableau 7.1: Paramètres d'exploitation du Sunny Boy 4200TL Multi-String (modifiables)

Les paramètres suivants figurent dans la liste des paramètres sans qu'ils puissent toutefois être modifiés:

Nom	Unité	Plage de valeur	Réglage en usine	Description
Plimit	W	4200		Limite supérieure de la puissance AC de sortie
SMA-SN				Numéro de série du Sunny Boy
Software-BFR				Version des programmes de l'ordinateur de conduite de l'exploitation (BFR)
Software-SRR				Version des programmes de régulation du courant (SRR)
Hardware-DC-BFR				Version du matériel de l'ordinateur de conduite de l'exploitation DC (DC-BFR)
Firmware-DC-BFR				Version des programmes de l'ordinateur de conduite de l'exploitation DC (DC-BFR)

Tableau 7.2: Paramètres d'exploitation du Sunny Boy 4200TL Multi-String (fixes)

7.4.4 Précision de la saisie des valeurs de mesure

Toute saisie de valeurs de données comporte une marge d'erreur plus ou moins importante. Les grandeurs de mesure saisies par le Sunny Boy 4200TL Multi-String sont requises pour son exploitation et pour la régulation du courant devant être alimenté. La reproductibilité des valeurs de mesure du Sunny Boy 4200TL Multi-String est accordée sur ces exigences. La marge d'erreur maximale de la saisie des valeurs de mesure peut être indiquée pour une température ambiante TA de 25 °C. A des températures ambiantes autres, une marge d'erreur liée aux coefficients de température doit être prise en compte.

Grandeur physique	Abréviation [unité]	Plage de mesure	Définition affichage	Définition mesurage	Marge d'erreur max. (à partir de la valeur finale, TA=25 °C)
Tension d'entrée	UPV1-2 [V]	0 ... 800 V	1 V	0,78 V	±2 %
Courant d'entrée	IPV1-2 [mA]	0 ... 10000 mA	1 mA	9,8 mA	±2 %
Tension du réseau	UAC [V]	180 ... 278 V_{eff}	1 V	0,27 V_{eff}	±1 %
Courant du réseau	IAC [mA]	0...26,5 A_{eff}	1 mA	13 mA_{eff}	±2 %
Fréquence du réseau	fAC [Hz]	45 ... 55 Hz	0,01 Hz	0,01 Hz	±0,1 %
Puissance injectée	PAC [W]	0 ... 7367 W	1 W	1 W	±3 %
Energie injectée	E [kWh]	0 ... $4,29*10^9$Wmin	1 Wmin	20 Wmin	±3 %
Heures de service	h [h]	0 ... $4,29*10^9$ s	1 s	375 ns	±0,1 %

7.4.5 Messages d'erreur

En cas d'erreur, le Sunny Boy 4200TL Multi-String génère un message variable en fonction du mode de service et de l'erreur détectée.

Code d'erreur	Description
CAN Kom DC-BFS DCBFS-Startup	Erreur interne de communication. Si vous constatez cette erreur fréquemment, veuillez vous adresser à SMA.
DC-A def. DC-B def.	Une entrée de string est défectueuse. En cas d'affichage de cette erreur, veuillez vous adresser à SMA.
DCBFS Version	DC-BFS a été monté avec la mauvaise version de programmes. En cas d'affichage de cette erreur, veuillez vous adresser à SMA.
Delta Bfr-Srr MWE Defekt DC NUW-dl NUW-FAC NUW-UAC NUW-ZAC NUW-Timeout	Erreur interne de comparaison des mesures ou erreur du matériel. Si cette erreur apparaît fréquemment, veuillez vous adresser à SMA.
dFAC-Bfr dFAC-Srr	Les variations de la fréquence du réseau dépassent la plage autorisée (« Bfr » ou « Srr » sont des messages internes sans importance pour l'utilisateur). Le Sunny Boy se déconnecte du réseau afin d'éviter des dommages ou un réseau en îlotage. Dans la mesure du possible, vérifiez la fréquence de réseau et notez les intervalles entre les variations importantes. En présence d'une recrudescence des variations et si elles surviennent en corrélation avec les erreurs « dFac-Bfr » ou « dFac-Srr », demandez à l'exploitant du réseau s'il donne son accord à une modification des paramètres d'exploitation. Déterminez les nouveaux paramètres en les soumettant au service d'assistance par téléphone SMA.

Code d'erreur	Description
dI-Bfr dI-Srr	Le Sunny Boy 4200TL Multi-String a constaté une modification radicale du courant de décharge. L'onduleur de type Multi-String ne possédant pas de transformateur ne comporte pas de séparation galvanique du réseau. La surveillance intégrée du courant de décharge constitue une composante importante de la protection des personnes. Une modification radicale du courant de décharge peut avoir pour origine une erreur soudaine de mise à la terre, un courant de fuite ou une erreur de fonctionnement. Le Sunny Boy se déconnecte du réseau. Si le message « dI-Bfr » ou « dI-Srr » est généré sans raison apparente, adressez-vous à un électricien spécialisé qui vérifiera si votre installation est correctement isolée et si elle ne comporte pas de court-circuit.
dI-Mess	Divergence entre le courant de décharge mesuré et le courant de fuite; le Sunny Boy est passé en mode « Stop » pour le reste de la journée. Il ne repassera en mode de service normal que le lendemain. Vous pouvez également faire repasser votre Sunny Boy en mode de service normal en effectuant un redémarrage.
dI-Test	Erreur de mesure du courant de fuite
dZac-Bfr dZac-Srr	Les variations de l'impédance du réseau dépassent la plage autorisée (« Bfr » ou « Srr » sont des messages internes sans importance pour l'utilisateur). Le Sunny Boy se déconnecte du réseau afin d'éviter des dommages ou un réseau en îlotage. Dans la mesure du possible, vérifiez l'impédance du réseau et notez les intervalles entre les variations importantes. En présence d'une recrudescence des variations et si elles surviennent en corrélation avec les erreurs « dZac-Bfr » ou « dZac-Srr », demandez à l'exploitant du réseau s'il donne son accord à une modification des paramètres d'exploitation. Déterminez les nouveaux paramètres en les soumettant au service d'assistance par téléphone SMA.
EEPROM	Erreur transitoire survenue en cours de lecture ou d'écriture de données provenant d'EEPROM, les données étant sans importance pour la sûreté du fonctionnement; cette erreur n'a aucune répercussion sur la puissance.
EEPROM dBh	Données EEPROM erronées, l'appareil se déconnecte car la perte de données a désactivé certaines fonctions importantes du Sunny Boy. Veuillez vous adresser à SMA.
EeRestore	L'un des blocs de données en double dans EEPROM est défectueux et a été reconstruit sans perte de données.

Code d'erreur	Description
Fac-Bfr Fac-Srr	La fréquence du réseau n'est plus comprise dans la plage autorisée (« Bfr » ou « Srr » sont des messages internes sans importance pour l'utilisateur). Le Sunny Boy 4200TL Multi-String se déconnecte du réseau afin d'éviter des dommages ou un réseau en îlotage. Vérifiez la fréquence du réseau et le raccordement au réseau sur le Sunny Boy. Si, en raison des conditions du réseau, la fréquence du réseau n'est pas comprise dans la plage autorisée, demandez à l'exploitant du réseau s'il autorise des modifications des paramètres d'exploitation. Si les messages d'erreur « Fac-Bfr » ou « Fac-Srr » continuent d'être générés alors que la fréquence du réseau a des valeurs tolérables, adressez-vous au service d'assistance par téléphone SMA.
IGBTs	La surveillance interne du matériel a détecté une erreur au niveau de la pièce de l'onduleur. Si cette erreur survient fréquemment, adressez-vous à SMA.
Imax	Excès de courant côté AC. Ce code d'erreur est affiché lorsque le courant sur le réseau AC est supérieur aux spécifications. Contrôlez la configuration de votre installation.
Imax DC	Excès de courant dans le circuit de tension continue du Sunny Boy 4200TL Multi-String. Le courant dans le Sunny Boy est supérieur à la plage de spécification du circuit de tension continue. Ceci est dû à un courant élevé à l'entrée de la tension continue. Contrôlez la configuration de votre installation.
L<->N	L et N ont été intervertis au niveau du raccordement AC. Faites contrôler l'installation par un installateur.
Offset	Le contrôle de la surveillance du réseau a échoué.
Rechner	Erreur de fonctionnement quand l'un des deux microcontrôleurs est en service.
Relais 1 Relais 2 Relais 3 Relais 4 L-Netz / N-WR / N-Netz	Relais de réseau perturbé. Le Sunny Boy contrôle les relais qui le relient au réseau avant d'alimenter le réseau. Si les relais du réseau ne fonctionnent pas correctement, la déconnexion du réseau peut échouer et le Sunny Boy n'a pas d'accès au réseau. Si cette erreur survient fréquemment, le Sunny Boy passe en mode « Stop ». Si cette erreur survient fréquemment, adressez-vous à SMA.
Riso	L'isolation électrique à la terre de l'installation PV est défectueuse. La résistance entre les pôles et la terre n'est pas comprise dans la plage limite définie.

Code d'erreur	Description
ROM	Les programmes Sunny Boy sont défectueux. Si cette erreur survient fréquemment, adressez-vous à SMA.
Shutdown	Erreur grave, l'appareil est immobilisé jusqu'à la mise en marche suivante.
Uac-Bfr/ Uac-Srr	La tension du réseau n'est plus comprise dans la plage autorisée (« Bfr » ou « Srr » sont des messages internes sans importance pour l'utilisateur). L'erreur Uac peut avoir les causes suivantes: déconnexion du réseau (disjoncteur de ligne, fusible), le câble AC est rompu ou la résistance dans le câble AC est élevée. Le Sunny Boy 4200TL Multi-String se déconnecte du réseau afin d'éviter des dommages ou un réseau en îlotage. Vérifiez la tension du réseau et le raccordement au réseau sur le Sunny Boy. Si, en raison des conditions du réseau, la tension du réseau n'est pas com-prise dans la plage autorisée, demandez à l'exploitant du réseau si les tensions peuvent être adaptées sur le point d'injection ou s'il autorise des modifications des paramètres d'exploitation. Si les messages d'erreur « Uac-Bfr » ou « Uac-Srr » continuent d'être générés alors que la tension du réseau a des valeurs tolérables, adressez-vous au service d'assistance par téléphone SMA.
UDiff Uzkposneg<10	Erreur dans le circuit intermédiaire. Si cette erreur survient fréquemment, adressez-vous à SMA.
Uzwk	Surtension sur l'entrée DC. Débranchez immédiatement le Sunny Boy du générateur PV! Le Sunny Boy risque d'être endommagé. Vérifiez la configuration de votre installation avant de pouvoir raccorder le Sunny Boy à la tension DC.
Watchdog Watchdog Srr	Message d'erreur de la surveillance du déroulement des codes de programmes

Code d'erreur	Description
Zac-Bfr/ Zac-Srr	L'impédance du réseau n'est plus comprise dans la plage autorisée (« Bfr » ou « Srr » sont des messages internes sans importance pour l'utilisateur). Le Sunny Boy se déconnecte du réseau afin d'éviter des dommages ou un réseau en îlotage. L'impédance est constituée de l'impédance du réseau et de celle du câble de raccordement au réseau (câble AC) du Sunny Boy. Vérifiez l'impédance du réseau et le raccordement au réseau sur le Sunny Boy. Utilisez un câble qui ait une section de taille suffisante (= basse impédance) tout en respectant les indications données dans les instructions de montage, chapitre 4.3. Si l'impédance du réseau est encore trop élevée, demandez à l'exploitant du réseau si une modification des conditions du réseau serait possible sur le point d'injection.

7.5 Déclaration de conformité (CE)

Déclaration de conformité

pour des onduleurs couplés au réseau

Produit: **Sunny Boy**
Type: **SB 4200TL Multi-String, SB 5000TL Multi-String, SB 5000TL HC Multi-String**

Nous déclarons par la présente que les appareils indiqués ci-dessus sont conformes de part leur conception et leur construction aux directives de l'Union européenne, en particulier la directive CEM selon 89/336/EWG et la directive de basse tension selon 73/ 23/EWG.

Les appareils indiqués ci-dessus sont conformes aux normes suivantes:

CEM:	
Emission de perturbations:	DIN EN 61000-6-3: 2002-08
	DIN EN 61000-6-4: 2002-08
	DIN EN 55022: 2003-09, Classe B
Répercussion sur le réseau:	DIN EN 61000-3-11: 2001-04
	DIN EN 61000-3-12: 2004-06 (projet de norme)
Immunité:	DIN EN 61000-6-1: 2002-08
	DIN EN 61000-6-2: 2002-08
Sécurité de l'appareil:	DIN EN 50178: 1998-04
Semi-conducteur convertisseur de courant:	DIN EN 60146-1-1: 1994-03

Les appareils indiqués ci-dessus reçoivent ainsi le signe CE.

Niestetal, le 19. Janvier 2005

SMA Technologie AG

i.V. Frank Greizer

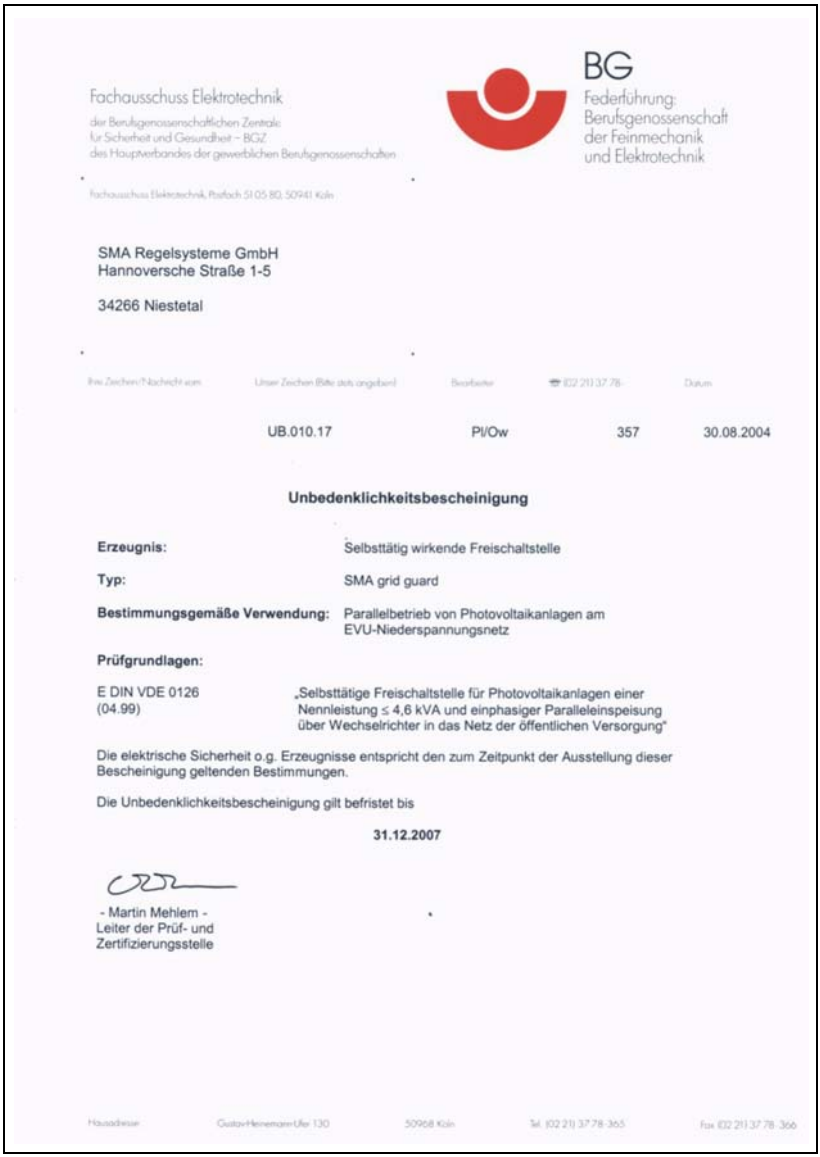
i.V. Frank Greizer
(Directeur du service de développement "techniques solaires")

SB-G16A-CE-12:BF0705

SMA Technologie AG
Hannoversche Straße 1-5
34266 Niestetal
Tel. +49 561 9522 - 0
Fax +49 561 9522 - 100
www.SMA.de
info@SMA.de

7.6 Attestation d'innocuité

L'onduleur string Sunny Boy 4200TL Multi-String est équipé de l'actionneur de déconnexion à fonctionnement automatique « SMA grid guard » et l'attestation d'innocuité de la coopération professionnelle portant sur la « SMA grid guard » s'applique à cet appareil.



Fachausschuss Elektrotechnik
der Berufsgenossenschaftlichen Zentrale
für Sicherheit und Gesundheit – BGZ
des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften

BG
Federführung:
Berufsgenossenschaft
der Feinmechanik
und Elektrotechnik

Fachausschuss Elektrotechnik, Postfach 51 05 80, 50941 Köln

SMA Regelsysteme GmbH
Hannoversche Straße 1-5

34266 Niestetal

Ihre Zeichen/Nachricht vom	Unser Zeichen (Bitte stets angeben)	Bearbeiter	☎ (02 21) 37 78-	Datum
	UB.010.17	PI/Ow	357	30.08.2004

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Erzeugnis: Selbsttätig wirkende Freischaltstelle

Typ: SMA grid guard

Bestimmungsgemäße Verwendung: Parallelbetrieb von Photovoltaikanlagen am EVU-Niederspannungsnetz

Prüfgrundlagen:

E DIN VDE 0126 (04.99) „Selbsttätige Freischaltstelle für Photovoltaikanlagen einer Nennleistung ≤ 4,6 kVA und einphasiger Paralleleinspeisung über Wechselrichter in das Netz der öffentlichen Versorgung"

Die elektrische Sicherheit o.g. Erzeugnisse entspricht den zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung geltenden Bestimmungen.

Die Unbedenklichkeitsbescheinigung gilt befristet bis

31.12.2007

- Martin Mehlem -
Leiter der Prüf- und
Zertifizierungsstelle

Hausadresse: Gustav-Heinemann-Ufer 130 50968 Köln Tel. (02 21) 37 78 365 Fax (02 21) 37 78 366

8 Glossaire

AC

Abréviation de « Alternating Current » (courant alternatif)

DC

Abréviation de « Direct Current » (courant continu)

Derating

Mot anglais signifiant « baisse »: réduction commandée de la puissance, généralement en fonction des températures des composants. En comparaison au procédé, également répandu, de coupure totale de l'appareil, le procédé de réduction a des répercussions sur le réseau externe moindres.

ENS

C'est une partie d'un « actionneur de déconnexion automatique pour installations d'auto génération ». Il s'agit d'un dispositif, prescrit pour des raisons de sécurité, empêchant la poursuite de l'alimentation d'un réseau externe en énergie solaire lorsque les générateurs externes d'énergie sont en panne. Sur le Sunny Boy 4200TL Multi-String, cette fonction est assurée par le « grid guard SMA ».

Installation de réseau en îlotage

Dispositif d'approvisionnement en énergie entièrement indépendant par rapport à tout fournisseur d'énergie externe.

Maximum Power Point « MPP »

Point de service (courant / tension) du générateur PV sur lequel celui-ci génère la puissance maximale possible dans des conditions données. La position du MPP est en constante modification, en fonction du rayonnement et de la température.

Onduleurs Multi-String

Onduleur présentant à la fois la grande majorité des avantages de plusieurs onduleurs string (régulation MPP séparée de plusieurs strings individuels) et ceux d'un onduleur central (coûts spécifiques de puissance moindres).

Tracker MPP

Dispositif de régulation du courant et de la tension du générateur PV de sorte que celui-ci soit exploité sur son « Maximum Power Point » (point de puissance maximale).

Installation couplée au réseau

Installation PV couplée au réseau d'alimentation d'un approvisionneur externe en énergie.

PLC

Abréviation de « Power Line Communication », terme désignant la transmission de données via la ligne réseau.

PV

Abréviation de « photovoltaïque », terme désignant la conversion de l'énergie solaire en énergie électrique.

Installation PV

Terme désignant l'ensemble des composants nécessaires à la production et à l'exploitation de l'énergie solaire. Sur les installations couplées au réseau, ceci comprend, outre les générateurs PV, par ex. le Sunny Boy.

Générateur PV

Dispositif technique permettant la conversion d'énergie solaire en énergie électrique. Ce terme désigne généralement tous les panneaux solaires montés et raccordés entre eux sur le circuit électrique d'une installation PV.

Panneau PV

Voir « Panneau solaire ».

Energie solaire

« Energie du soleil », c'est à dire l'énergie générée à partir de la lumière du soleil ou d'un autre rayonnement solaire (chaleur, rayonnement UV).

Panneau solaire

Ensemble de plusieurs cellules solaires rassemblées dans un boîtier qui protège les cellules sensibles des sollicitations mécaniques et qui permet une installation simple.

Cellule solaire

Composante électronique qui, exposée au rayonnement du soleil, fournit de l'énergie électrique. La tension électrique d'une seule cellule solaire étant très basse (0,5 V env.), on rassemble plusieurs cellules solaires pour former des panneaux solaires. Le matériau le plus utilisé actuellement pour la fabrication de cellules solaires est le silicium, qui peut être utilisé après avoir été traité de différentes façons (silices monocristalline, polycristalline, amorphe). Hormis différents modèles techniques ayant généralement pour but d'augmenter le taux de rendement, des matériaux entièrement novateurs sont également sur le banc d'essai (tellurure de cadmium, sulfure d'indium-cadmium, dioxyde de titane et beaucoup d'autres encore).

String

Terme anglais signifiant « brin » et désignant un groupe de panneaux solaires montés en série. Une installation PV est généralement constituée de plusieurs strings, étant donné que ceci permet d'éviter des pertes de rendement trop importantes dues à des panneaux différemment ombragés.

Onduleur string

Concept d'onduleur permettant d'éviter les inconvénients du concept d'onduleur central. Le générateur PV est partagé en différents strings, chacun couplé au réseau externe au moyen d'onduleurs string individuels. L'installation s'en trouve considérablement facilitée et les réductions de rendement, pouvant résulter de dispersions à la fabrication ou des ombres portées sur les panneaux solaires, s'en trouvent limitées dans une large mesure.

Onduleur

Appareil servant à convertir en courant alternatif (AC) un courant continu (DC) fourni par un générateur PV. Il est nécessaire au raccordement de la plupart des appareils et surtout à l'alimentation en énergie solaire d'un réseau d'approvisionnement existant. Les onduleurs pour installations PV comportent généralement un ou plusieurs trackers MPP.

Onduleur central

Concept d'onduleur selon lequel tous les panneaux PV sont raccordés entre eux (montage en série et/ou en parallèle) et un seul onduleur est utilisé pour l'alimentation d'un réseau externe. Si un onduleur central entraîne des coûts moindres, les travaux d'installation peuvent en revanche être bien plus conséquents et une baisse du rendement est possible en cas d'ombres partielles sur certains des panneaux solaires.

9 Pour nous contacter

Si vous avez des questions portant sur le Sunny Boy 4200TL Multi-String ou si vous rencontrez des problèmes techniques, n'hésitez pas à vous mettre en relation avec notre service d'assistance par téléphone. Avant d'appeler SMA, veuillez rassembler les renseignements suivants pour les avoir sous la main:

- Type d'onduleur
- Panneaux raccordés
- Communication
- Numéro de série du Sunny Boy

Adresse:

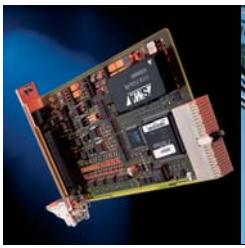
SMA Technologie AG
Hannoversche Straße 1 - 5
34266 Niestetal
Allemagne

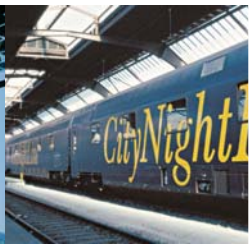
Tél.:+49 (561) 95 22 - 499
Fax:+49 (561) 95 22 - 4699
hotline@SMA.de
www.SMA.de

SMA Technologie AG

www.SMA.de

Hannoversche Straße 1–5
34266 Niestetal
Germany
Tel. +49 561 9522 - 0
Fax +49 561 9522 - 100
www.SMA.de





SMA America, Inc.
12438 Loma Rica Drive, Unit C
Grass Valley, CA 95945
USA
Tel. +1 530 273 4895
Fax +1 530 2747 271
www.SMA-AMERICA.com

SMA Solartechnology China
Room 20F, International Metro Center,
Building A, City Square No. Jia 3,
Shilipu Road, Changyang District
100025 Beijing, PR. China
Tel. +86 10 65 58 78 15
Fax +86 10 65 58 78 13
www.SMA-CHINA.com